

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan mulai tanggal 16 Januari hingga 8 Juli 2021. Pengujian parameter penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan tepung jagung yaitu: jagung pipil kuning lokal jenis NK 17 dari Lamongan dengan umur panen 3 bulan, air dan ragi tape merk NKL yang diperoleh di pasar tradisional Landungsari. Bahan untuk pembuatan sosis ikan cunang yaitu: daging ikan cunang ukuran 60-70 cm, tepung tapioka, tepung jagung terfermentasi, bawang putih, gula, garam, penyedap, lada bubuk, jahe, putih telur, es batu dan selongsong sosis. Bahan untuk analisa fisik dan kimia pembuatan tepung jagung dan sosis ikan cunang adalah aquades, BSA, pereaksi biuret, *buffer* pH 7, *petroleum benzene*, alkohol 95%, H₂SO₄ 1,25%, dan NaOH 3,25%.

3.2.2 Alat

Alat yang diperlukan dalam pembuatan tepung jagung yaitu: timbangan digital (*Digi Pounds*), baskom, ayakan 80 mesh (*Retsch*), loyang, oven (*Romand*) dan gilingan tepung (*AGC-21*). Sedangkan alat yang diperlukan dalam pembuatan adonan sosis ikan yaitu: baskom, spatula, chopper (*OLL-688*), talenan, pisau, sendok, timbangan digital (*Digi Pounds*), mixer, stuffer, kompor dan dandang. Sedangkan alat yang digunakan dalam analisa yaitu: oven (*Romand*), timbangan analitik (*Pioneer Ohaus*), desikator, hot plate (*Maspion*), sarung tangan, tanur, pH

meter, cawan porselen, spatula, erlenmeyer 600 mL, gelas ukur 5 mL, gelas ukur 10 mL, gelas beker 100 mL, pipet tetes, kertas saring, mortal martil, soxhlet (*Pyrex*), pendingin balik, *texture analyzer*, Erlenmeyer 250 mL, batang pengaduk, pendingin tegak, corong, corong *buchner*, kapas bebas lemak, tabung reaksi, kuvet, *spektrofotometer uv-vis* (*Termospektronik*).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap. Pertama yaitu pembuatan tepung dari biji jagung dengan fermentasi ragi tape konsentrasi 0%, 1%, 2% dan 3% dari berat biji jagung. Rancangan percobaan dilakukan 3 ulangan sehingga diperoleh 12 sampel percobaan. Tepung jagung terfermentasi dianalisis dengan parameter rendemen, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar serat kasar dan pH. Hasil terbaik tepung jagung terfermentasi akan diaplikasikan pada pembuatan sosis ikan cunang. Tahap kedua yaitu aplikasi tepung jagung terfermentasi dalam pembuatan sosis ikan cunang dengan proporsi tepung jagung terfermentasi dan tapioka yaitu: 40%:0%, 30%:10%, 20%:20%, 10%:30% dan 0%:40%. Rancangan percobaan pada tahap dua menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana, dengan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 15 sampel percobaan. Analisis sosis ikan cunang proporsi tepung jagung terfermentasi dan tapioka meliputi: kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, tekstur dan organoleptik (rasa, warna dan kekenyalan).

Proporsi tepung jagung terfermentasi dan tapioka terhadap berat daging ikan cunang pada pembuatan sosis ikan cunang adalah sebagai berikut:

B1 = Tepung jagung terfermentasi 40%: tepung tapioka 0%,

B2 = Tepung jagung terfermentasi 30%: tepung tapioka 10%,

B3 = Tepung jagung terfermentasi 20%: tepung tapioka 20%,

B4 = Tepung jagung terfermentasi 10%: tepung tapioka 30% dan

B5 = Tepung jagung terfermentasi 0%: tepung tapioka 40%.

Bahan dalam pembuatan sosis ikan cunang pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Formulasi Bahan Pembuatan Sosis Ikan Cunang

No.	Nama Bahan	Formulasi Bahan
1.	Daging ikan Cunang A	300 gram
2.	Tepung Tapioka	Sesuai perlakuan % A
3.	Tepung Jagung	Sesuai perlakuan % A
4.	Bawang putih	4% A
5.	Lada	0,5% A
6.	Garam	2% A
7.	Gula	1,5% A
8.	Jahe	0,5% A
9.	Putih Telur	8% A
10.	Es Batu	30% A

Sumber: Subekti, 2012 Modifikasi

3.4.1 Proses Pengolahan Tepung Jagung Terfermentasi

Proses pembuatan tepung jagung dimulai dengan persiapan biji jagung 300 gram kemudian disortasi dari kotoran dan jagung yang tidak memenuhi kriteria. Biji jagung dikeringkan dengan suhu 50°C selama 24 jam. Biji jagung kering dilakukan pengecilan ukuran menjadi beras jagung dan dilakukan sortasi kedua. Hasil beras jagung ditambahkan air 1:1 dari berat biji jagung dan ragi tape sesuai perlakuan, tutup loyang dan difermentasi selama 48 jam dengan suhu ruang (36°C). Tepung hasil fermentasi dikeringkan pada suhu 50°C selama 24 jam kemudian dilakukan pendinginan. Tepung digiling dengan gilingan tepung dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga menjadi tepung jagung siap pakai (Budiarti, 2017). Hasil tepung jagung terfermentasi dianalisis dengan parameter rendemen, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar serat kasar dan pH, kemudian

dipilih perlakuan terbaik untuk diaplikasi pada produk sosis ikan cunang. Proses pembuatan tepung jagung terfermentasi dapat dilihat dari Gambar 2.

3.4.2 Pembuatan Sosis Ikan Cunang

Proses pembuatan sosis ikan cunang dapat dilihat pada Gambar 3 (Modifikasi Farikhah, 2013). Daging ikan cunang *difillet*, kemudian ditimbang. Bawang putih, garam, gula, jahe, lada, putih telur dan es batu ditambahkan dan dihaluskan dengan cooper hingga tercampur rata. Tepung tapioka dan tepung jagung ditambahkan sesuai proporsi perlakuan. Aduk hingga kalis dan diperoleh adonan sosis yang elastis. Adonan sosis dimasukkan dalam *stuffer* dan dicetak dalam selongsong sosis dengan panjang 10-15 cm kemudian diikat. Sosis ikan cunang dikukus dengan suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit. Setelah sosis matang, diangkat dan ditiriskan. Sosis ikan cunang dianalisa dengan parameter kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, karbohidrat, kadar serat kasar, tekstur dan organoleptik (warna, rasa, kekenyalan).

3.5 Parameter Penelitian

3.5.1 Analisis Rendemen (Ramdja, 2011)

Metode analisis rendemen yaitu dihasilkan dari persentase berat produk yang dihasilkan dibagi berat awal bahan. Metode analisis rendemen sebagai berikut:

1. Berat awal bahan ditimbang
2. Berat akhir bahan jadi ditimbang
3. Rendemen dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat akhir (g)}}{\text{Berat awal (g)}} \times 100\%$$

3.5.2 Analisis Kadar Air dengan Metode Gravimetri (AOAC, 2005)

Prinsip analisis kadar air metode oven yaitu menguapkan molekul air bebas (H_2O) yang ada dalam bahan dengan suhu dan waktu tertentu hingga diperoleh berat konstan. Metode analisis kadar air yaitu sebagai berikut:

1. Cawan porselen yang akan digunakan dikeringkan dalam oven selama 24 jam dengan suhu 100-105°C
2. Cawan porselen didinginkan dalam desikator selama 15 menit sebelum digunakan
3. Cawan porselen ditimbang, sebagai berat botol vial awal (A)
4. Sampel dihaluskan dan ditimbang sebanyak 2 gram, sebagai berat bahan awal dalam cawan porselen (B)
5. Cawan porselen beserta sampel dimasukkan kedalam oven dan dikeringkan pada suhu 100-105°C selama 4 jam
6. Sampel kering didinginkan selama 15 menit dalam desikator
7. Sampel kering ditimbang sebagai berat akhir sampel (C)
8. Kadar air sampel dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{(A+B)-C}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat cawan porselen kosong (g)

B = Berat sampel awal (g)

C = Berat cawan porselen dan sampel akhir (g)

3.5.3 Analisis Kadar Abu dengan Metode Tanur (AOAC, 2005)

Prinsip analisis kadar abu metode tanur yaitu pembakaran sampel dengan suhu tinggi mencapai 600°C sehingga dapat menghilangkan senyawa organik dan

menyisakan senyawa anorganik yang di dihitung sebagai kadar abu atau mineral.

Metode analisis kadar abu yaitu sebagai berikut:

1. Cawan dikeringkan dalam oven selama 24 jam pada suhu 100-105°C
2. Cawan didinginkan dalam desikator selama 15 menit
3. Cawan kosong ditimbang sebagai berat cawan kosong (A)
4. Sampel dihaluskan dan ditimbang sebanyak 2 gram, sebagai berat sampel awal dalam cawan (B)
5. Cawan beserta sampel dimasukkan dalam tanur dengan suhu 600°C, selama 5 jam
6. Suhu tanur diturunkan hingga suhu $\pm 120^\circ\text{C}$, kemudian dimasukkan dalam desikator
7. Cawan dan abu ditimbang hingga memperoleh berat konstan
8. Kadar abu dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{C-A}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat sampel awal (g)

C = Berat cawan dan sampel akhir (g)

3.5.4 Analisis Kadar pH dengan Metode pH Meter (Bawinto, 2015)

Metode analisis kadar pH adalah sebagai berikut:

1. Sampel ditimbang sebanyak 10 gram
2. Aquades ditambahkan sebanyak 20 mL dalam gelas beker 100 mL yang berisi sampel dan diaduk hingga homogen

3. Kadar pH diukur dengan pH meter, sebelum digunakan harus ditera kepekaan jarum penunjuk dengan larutan buffer pH 7
4. Elektroda dicelupkan kedalam gelas beker berisi sampel. Pembacaan pH dilakukan apabila skala pH meter stabil.

3.5.5 Analisis Kadar Protein dengan Metode Biuret (Spektrofotometer Uv-Vis 600 nm) (AOAC, 2005)

Analisis kadar protein dilakukan dengan metode biuret. Biuret terdiri dari CuSO_4 dan natrium kalium tartarat sehingga membentuk warna ungu violet. Warna ungu terbentuk dari interaksi ikatan ion Cu^{2+} dengan $-\text{CO}$ dan $-\text{NH}$ dari ikatan peptida pada suasana basa (NaOH).

Metode analisis kadar protein yaitu sebagai berikut:

a. Pembuatan larutan induk *Bovin Serum Albumin* (BSA)

Kurva standar digunakan sebagai pembanding hasil absorbansi pada pengujian menggunakan BSA (*Bovine Serum Albumin*). Albumin merupakan salah satu protein yang lengkap asam aminonya sehingga dapat digunakan sebagai pembanding reaksi positif pada pengujian.

1. BSA ditimbang sebanyak 10 mg, dimasukkan dalam labu ukur
2. Aquades ditambahkan sebanyak 10 mL, larutkan hingga homogen

b. Pembuatan Kurva Baku Standar

1. Larutan konsentrasi 0 (aquadest 4 mL + biuret 1 mL), 0,25 (BSA 1 mL + aquadest 3 mL + biuret 1 mL), 0,5 (BSA 2 mL + aquadest 2 mL + biuret 1 mL), 0,75 (BSA 3 mL + aquadest 1 mL + biuret 1 mL), dan 1 (BSA 4 mL + biuret 1 mL), dimasukkan kedalam tabung reaksi
2. Larutan diinkubasi selama 20 menit pada ruangan gelap

3. Absorbansi larutan dibaca pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 600 nm

c. Persiapan sampel uji

1. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram
2. Sampel dilarutkan dengan aquades sebanyak 20 mL
3. Larutan sampel kemudian disaring dengan kertas saring dan diambil filtratnya sebanyak 3 mL
4. Larutan NaOH 10% ditambahkan sebanyak 1 mL
5. Pereaksi biuret ditambahkan sebanyak 1 mL
6. Sampel diinkubasi selama 20 menit
7. Absorbansi sampel dibaca dengan panjang gelombang 600 nm
8. Kadar protein dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar protein} = \frac{\text{konsentrasi protein hasil regresi}}{\text{konsentrasi sampel awal}} \times 100\%$$

3.5.6 Analisis Kadar Lemak dengan Metode Soxhlet (AOAC, 2005)

Prinsip analisis kadar lemak metode soxhlet yaitu dengan mengekstraksi senyawa lemak dalam bahan dengan menggunakan pelarut organik, selanjutnya lemak yang terekstrak dipisahkan dengan prinsip perbedaan titik didih hal ini dikarenakan lemak memiliki titik didih yang lebih tinggi dari pelarut sehingga yang tertinggal dalam labu berupa minyak atau lemak.

Metode analisis kadar lemak yaitu sebagai berikut:

1. Labu lemak dimasukkan kedalam oven selama 24 jam dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang sebagai berat labu awal
2. Sampel dihaluskan dan ditimbang sebanyak 2 gram kemudian dimasukkan kedalam *thimble* yang terbuat dari kertas saring dan ditutup kapas bebas lemak

3. Labu lemak dipasang pada soxhlet dan dihubungkan pada pendingin balik
4. Labu lemak diisi dengan petroleum benzene sebanyak 25 mL
5. Sampel diekstraksi selama 5 jam hingga pelarut lemak yang turun ke labu lemak berwarna jernih
6. Labu lemak diambil dan diuapkan dalam oven dengan suhu 105°C selama 30 menit
7. Berat residu dalam botol lemak dinyatakan sebagai berat lemak/ minyak.
8. Kadar lemak dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar lemak} = \frac{\text{Berat akhir (g)} - \text{Berat botol kosong (g)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$

3.5.7 Analisis Karbohidrat *by Difference* (Winarno, 2004)

Metode analisis kadar karbohidrat dilakukan secara *difference* yaitu dengan mengurangi 100% bobot dengan total persentase dari kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak. Cara perhitungan kadar karbohidrat *by difference* dengan rumus:

$\% \text{ Kadar Karbohidrat} = 100\% - (\% \text{ kadar air} + \% \text{ kadar abu} + \% \text{ kadar protein} + \% \text{ kadar lemak}).$

3.5.8 Analisis Kadar Serat dengan Metode Asam dan Basa (AOAC, 2005)

Prinsip analisis kadar serat metode asam basa yaitu menghidrolisis sampel dengan asam dan basa encer sehingga karbohidrat, protein dan zat lain terhidrolisis dan larut, kemudian dilakukan penyaringan dengan pencucian menggunakan aquades panas, asam dan alkohol, kemudian dilakukan pengeringan dan ditimbang bobot konstan.

Metode analisis kadar serat kasar sebagai berikut:

1. Kertas saring whatman ukuran 4,5 cm dikeringkan dalam oven suhu 100-105°C selama 30 menit kemudian ditimbang
2. Sampel dihaluskan dan ditimbang sebanyak 2 gram
3. Kandungan lemak sampel dihilangkan dengan ekstraksi lemak metode soxhlet
4. Sampel dipindahkan dalam erlenmeyer 500 mL. H₂SO₄ 1,25 % ditambahkan sebanyak 50 mL kedalam erlenmeyer dan anti buih 3 tetes
5. Dipanaskan pada pendingin balik selama 30 menit dan tambahkan NaOH 3,25% sebanyak 50 mL, panaskan kembali selama 30 menit
6. Larutan disaring dalam keadaan panas dengan kertas saring yang telah ditimbang konstan dengan menggunakan corong buncher
7. Sisa larutan dicuci dengan aquades panas 50mL, H₂SO₄ panas 25mL, alkohol 96% 25 mL dan aquades panas 25 mL secara bertahap
8. Kertas saring beserta residu diangkat dan dimasukkan kedalam oven suhu 105°C selama 30 menit
9. Kertas saring kering didinginkan dalam desikator selama 15 menit
10. Kadar serat kasar dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar Serat Kasar} = \frac{\text{Berat akhir (g)} - \text{Berat awal (g)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$

3.5.9 Analisis Tekstur

Metode Analisis tekstur menggunakan *texture Analyzer*, yaitu sebagai berikut:

1. Tekan tombol *ON* pada *texture analyzer*
2. Pilih bentuk alat penusuk yang tepat dan diukur teksturnya sesuai panduan pada *texture analyzer*

3. Sampel diletakkan pada posisi yang disediakan dan tekan tombol *START*
4. Catat nilai kekerasan sampel yang ditampilkan pada *display*.

3.5.10 Uji Organoleptik

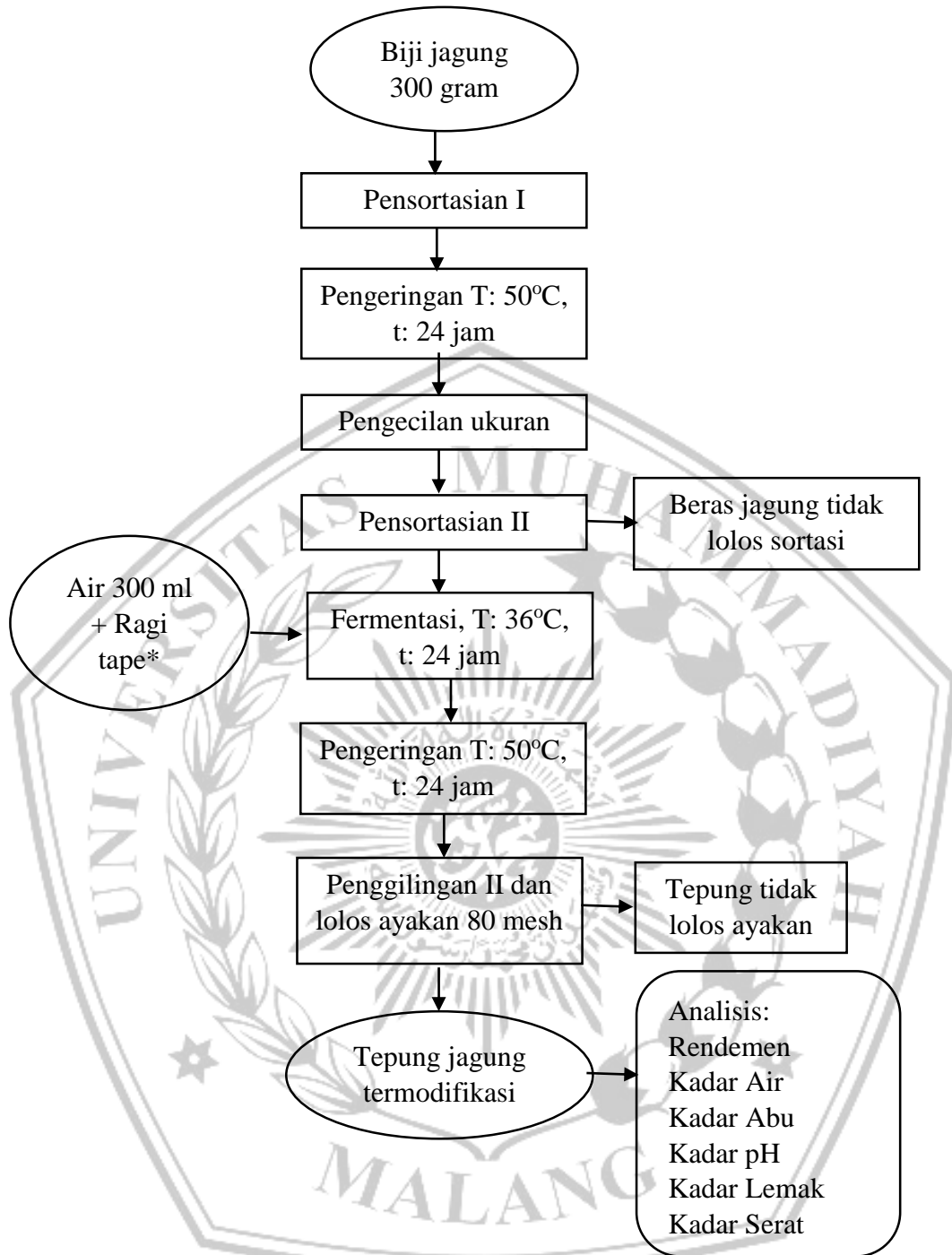
Uji organoleptik dilakukan dengan uji deskriptif (ranking). Uji organoleptik yang dilakukan meliputi uji rasa, warna dan kekenyalan. Pengujian dilakukan dengan memberikan kode pada setiap sampel berbeda dan diberikan pada 25 panelis tidak terlatih. Panelis akan menilai setiap sampel sesuai dengan skala deskriptif yang tercantum. Pengujian secara hedonik terdiri dari 7 nilai sesuai dalam Tabel 9 berikut:

Tabel 8. Skor Organoleptik

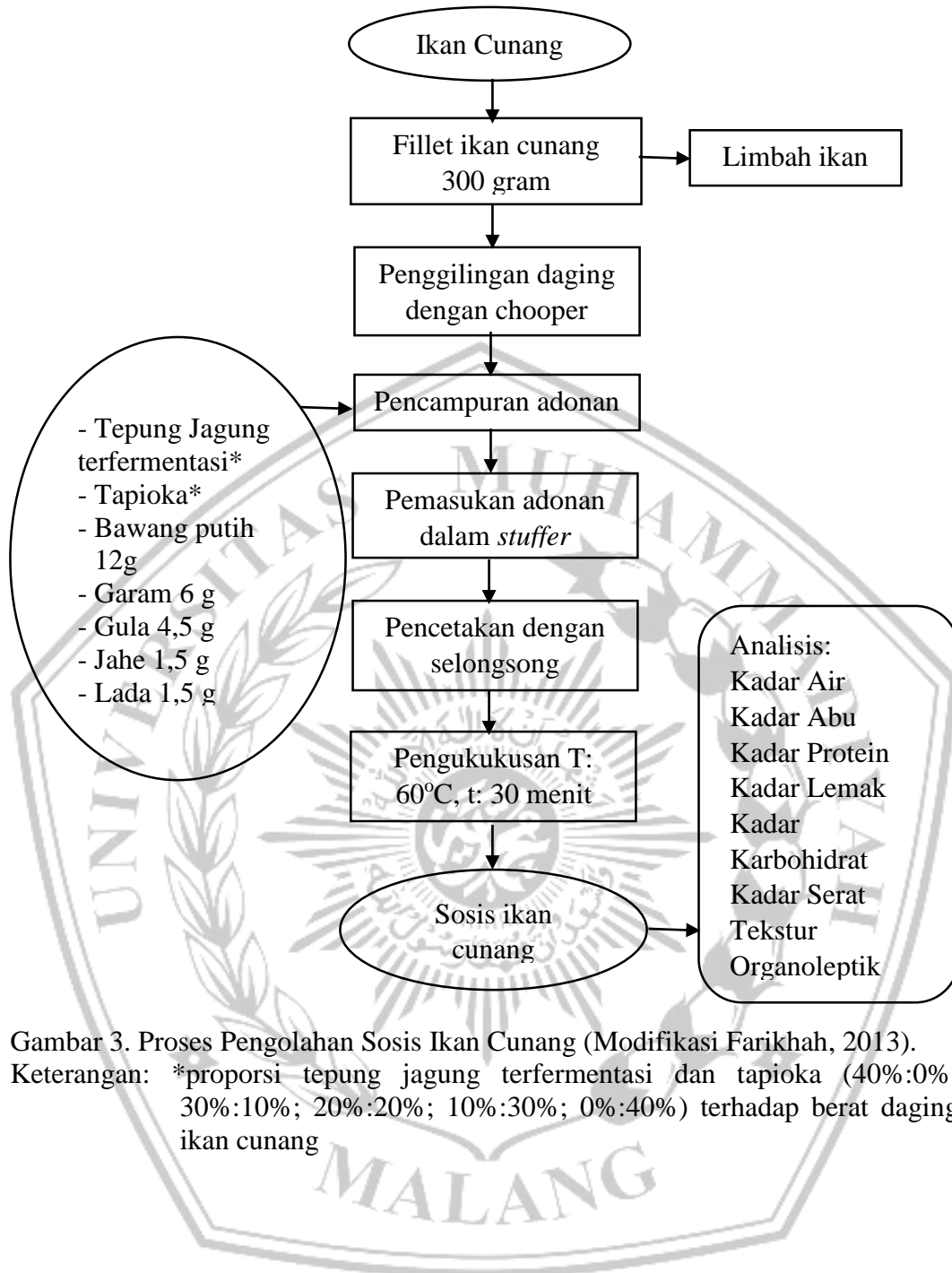
No.	Rasa	Warna	Kekenyalan
1.	Sangat tidak enak	Sangat tidak menarik	Sangat keras
2.	Tidak enak	Tidak menarik	keras
3.	Agak tidak enak	Agak tidak menarik	Agak keras
4.	Kurang enak	Kurang menarik	Kurang kenyal
5.	Cukup enak	Cukup menarik	Cukup kenyal
6.	Enak	Menarik	Kenyal
7.	Sangat enak	Sangat menarik	Sangat kenyal

3.6 Pengolahan Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Varian* (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan (taraf) 5% dan 1 % untuk mengetahui perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata terhadap karakteristik fisik dan kimia sosis ikan cunang, dimana F hitung lebih besar dari F tabel dengan taraf 5% atau 1%. Selanjutnya apabila terjadi perbedaan nyata dilakukan uji lanjut yaitu uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Tahap penentuan perlakuan terbaik menggunakan metode *De Garmo* yang diperoleh dari membandingkan hasil perlakuan dengan sampel komersial atau sesuai SNI.



Gambar 2. Proses Pembuatan Tepung Jagung terfermentasi (Budiarti dkk., 2017).
Keterangan: *Konsentrasi Ragi tape (0%; 1%; 2%; 3%) terhadap berat biji jagung



Gambar 3. Proses Pengolahan Sosis Ikan Cunang (Modifikasi Farikhah, 2013).

Keterangan: *proporsi tepung jagung terfermentasi dan tapioka (40%:0%; 30%:10%; 20%:20%; 10%:30%; 0%:40%) terhadap berat daging ikan cunang